

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭60-125891

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)7月5日

G 09 G 3/36
G 02 F 1/133
H 04 N 5/66

1 3 1
1 0 1

7436-5C
7348-2H
7245-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 表示装置

⑯ 特 願 昭58-233813

⑰ 出 願 昭58(1983)12月12日

⑱ 発 明 者 山 下 伸 逸 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑳ 代 理 人 弁理士 丸 島 儀 一

明 細 書

1. 発明の名称

表示装置

2. 特許請求の範囲

照明装置を有する2次元映像表示装置において、入力映像信号の性質を可変とする第1手段と、前記第1手段からの出力に基づいて前記照明装置及び前記第1手段を制御する制御手段を有したことを特徴とする表示装置。

3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は、2次元マトリクス状液晶表示装置に関し、特に多値映像を表示する表示装置に関する。

(従来技術)

従来から2次元マトリクス状液晶表示装置を利用して、多値映像情報(例えばテレビジョン映像)を表示する装置が提案されている。第1～第3図は、テレビジョン映像信号を表示する装置の説明図である。

第1図において1は入力映像信号、2は入力映

像信号の直流成分を再生するDC再生回路、3は入力映像信号から同期信号を分離する同期分離回路、4はDC再生された映像信号に液晶パネルのしきい電圧に関連した基準電圧 V_{th} を加える加算器、5は液晶パネルの2次元マトリクスを時分割等の方法で駆動するための液晶ドライバ、6は液晶表示パネル、7は照明装置である。なお第1図では図の上方から表示パネルを見ることになる。

第2図は照明光の大小と液晶パネルの電圧一輝度特性及び V_{th} の関係を示す図である。

第3図は液晶パネル6及び液晶ドライバ5を説明する図であり、8は垂直シフトレジスタ、9は水平アナログシフトレジスタ、10は液晶パネル6上に作成されたFETスイッチであるTFTトランジスタ、11は液晶セルである。

次に上記構成において、更に詳細に説明する。第1図の入力映像信号1は、DC再生回路2及び同期分離回路3に供給され、まず同期分離回路3により、映像信号に含まれる水平及び垂直同期信号を分離する。分離された水平同期信号はDC再

生回路2に供給され、映像信号のブランキング部をクランプする。クランプされた映像信号は加算器4に加えられ、液晶パネルのしきい電圧に随従する電圧 V_{th} が加えられる。液晶パネルの電圧、輝度特性は第2図に示す様であり α は照明光が大の場合、 β は照明光が小の場合である。映像信号は、 V_{th} 、 V_{max} の間で振れる様に加える。加算器4にて V_{th} が加えられた映像信号は、液晶ドライバ5に加えられる。液晶ドライバ5にはまた、同期分離回路3で分離された水平、垂直同期信号が加えられており、液晶パネル6上のマトリクス電極を時分制御する。照明装置7は、例えば、白熱電球、蛍光灯などであり液晶パネル6を背面から照明し、その透過光を観察する。液晶パネル6は例えば第3図の様な構造をしている。液晶パネルは、第3図の様に後述の如きFETのドレイン、ゲート電極に各々接続せられたタテ線、横線が2次元マトリクス状に配置されており、その交点にはアモルファスSi TFT等で作成されたFETスイッチ10が配置され、そのゲートは横線に、ドレインはタテ線に、ソースは液晶セル11に接続されている。横線は垂直シフトレジスタに接続され、映像信号の水平同期信号間隔で順次ONとなる。ONとなつた横線につながるFETスイッチは全てONとなり、一方水平アナログシフトレジスタには映像信号が加えられ、一水平間隔の映像信号が書えられており、これがONとなつたFETスイッチを通じて液晶セル11に加えられる。液晶セル11に加わつた映像信号は液晶セル自身の静電容量により、次回FETスイッチがONになるまで保持される。

上記の様な構成の表示装置において、液晶パネルの電圧-輝度特性は第2図に示す様に、中間閾を出せる電圧範囲(ダイナミックレンジ) $V_{max}-V_{th}$ は通常せまく、又 V_{th} が温度等により変化し、またこの特性は各種の要因により変動性、あるいは全体的に変動するため、充分な階調性を出すのが困難となるという欠点がある。

(目的)

以上の点に鑑み、本願発明は上記欠点を除去し、

画像の階調性を改替することができ、又、照明装置の消費電力を低減することができる表示装置を提供することにある。

(実施例)

以下、図面を参照し、本願発明実施例について詳細に説明する。

第4図は本発明の実施例で、1~7は第1図と同じであるので説明を省略する。第4図において12はDC再生された映像信号の振巾を可変とするための可変利得増巾器、13は振巾可変された映像信号の振巾を検出する、ピーク検出器、14は、照明装置7の光量を制御するための、ランプドライバである。

第4図において、DC再生された映像信号は可変利得増巾器12に加えられ、その振巾を可変せられる。

可変された映像信号は、ピーク検出器13に加えられ、その振巾のピーク値が検出され、ピーク検出器出力は、可変利得増巾器12の利得制御入力に帰還される。この帰還ループは、負帰還ループとし、可変利得増巾器12の出力映像信号振巾を略一定に保つ様に構成される。またピーク検出器13は画像の細かい部分(映像信号の高周波部分)には追従しない様構成され、すなわち、画像の大略部分のピークを検出する様にする。ピーク検出器13の出力はまた、ランプドライバ14に加えられ、照明装置の光量を制御する。また、ランプの電圧-輝度特性は通常線形ではないが、これを略線形となる様補正した電圧を加える。光量の制御は、可変利得増巾の利得制御とは逆極性とされ、利得大のときは光量を下げ、利得小のときは光量を上げる様にする。この様子を第5図に示す。第5図から解る様に、画像ピークが小さいとき(第5図D)は、液晶に入力する映像信号入力が大きくなる(第5図E)が、照明光は小さくなる(第5図F)ため、液晶の観察面では、それらが相殺され、画像ピークの変化による画像振巾の変化はあらわれない(第5図F)。

しかし、特にピークの小さい時は、液晶のダイナミックレンジを有効に利用しており、階調性が

改善される。つまり、暗い画像に対して、階調がつぶれてしまう様な現象が大巾に改善されることになる。また、通常、液晶表示装置の電力消費は、照明装置が大きな役割をしめており、本方式によれば平均照明光量は従来の方式に較べて減ずるため消費電力の低減という効果もある。

又、逆に画像ピークが大きいとき（第5図A）は液晶に入力する映像信号が小さくなる（第5図B）が照明先は大きくなる（第5図c）よう構成すれば、前記同様適正な表示（第5図c）が得られる。なお、第5図A、Bは他の信号と同じスケールである。

前記実施例では、白黒の表示例を示したが、液晶パネルにカラーフィルターを組合わせたカラー表示の場合も同様に構成できる。この場合はピーク検出はR G B等のカラー信号から合成した、輝度信号、あるいは、輝度信号にしろる割合の最も大きなG信号から得るようにしてもよい。

（効果）

以上、説明したように本発明によれば、画像の

階調性を改善することができ、また照明装置の消費電力の低減も可能であるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は液晶表示装置の構成を示す図、

第2図は液晶の電圧－輝度特性を示す図、

第3図は液晶パネルの構成を示す図、

第4図は本発明適用の表示装置の構成を示す図、

第5図は本発明の動作を説明するための図である。

映像信号

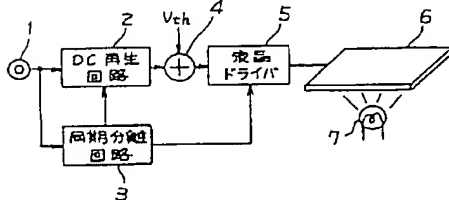
1は映像入力、5は液晶ドライバ、6は液晶パネル、7は照明装置、12は可変利得増幅器、13はピーク検出器、14はランプドライバ。

出願人 キヤノン株式会社

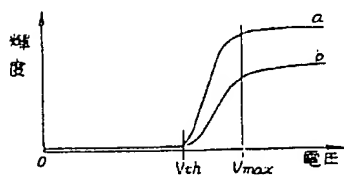
代理人 丸 庭 儀



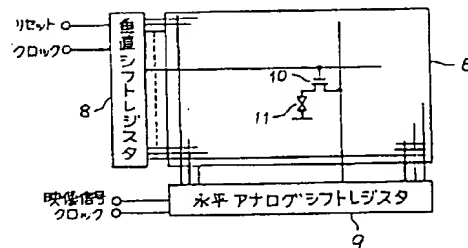
第1図



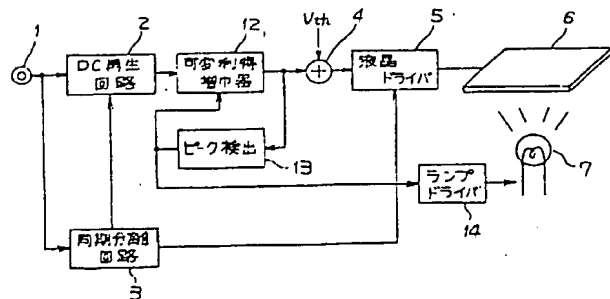
第2図



第3図



第4図



第 5 図

